

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

0.5

L8: Entry 26 of 26

File: DWPI

Dec 13, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1989-029564

DERWENT-WEEK: 198904

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Bean curd prepn. - by heat-treating soybean, grinding to powder, dispersing in water and homogenising before solidification

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

ASAHI CHEM IND CO LTD

ASAH

PRIORITY-DATA: 1987JP-0141400 (June 8, 1987)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ [JP 63304960 A](#)

December 13, 1988

004

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 63304960A

June 8, 1987

1987JP-0141400

INT-CL (IPC): A23L 1/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63304960A

BASIC-ABSTRACT:

Soybean or peeled soybean is heat treated so that NSI (index number of nitrogen soln.) becomes 65-85%. Then soybean is ground to powder, and is dispersed in water. It is homogenised by high pressure homogeniser. The obtd. bean milk is solidified by adding solidifying agent.

USE - Good taste bean curd contg. dietary fibre is effectively produced. It is very smooth to the palate.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: BEAN CURD PREPARATION HEAT TREAT SOY GRIND POWDER DISPERSE WATER
HOMOGENISE SOLIDIFICATION

DERWENT-CLASS: D13

CPI-CODES: D03-B06;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1989-013113

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑤ Int. Cl.⁴

A 23 L 1/20

識別記号

104

庁内整理番号

Z-7823-4B

④ 公開 昭和63年(1988)12月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

③ 発明の名称 豆腐の製造法

② 特 願 昭62-141400

② 出 願 昭62(1987)6月8日

⑦ 発 明 者 今 泉 幸 彦 茨城県猿島郡境町西泉田字海道向1437-2 旭化成工業株式会社内

① 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

④ 代 理 人 弁理士 清水 猛

明 細 書

1 発明の名称

豆腐の製造法

2 特許請求の範囲

(1) 脱皮大豆の NSI. (望縁溶解指数)が65～85%になるように丸大豆または脱皮大豆を加熱処理し、次に、該脱皮大豆を粉碎して脱皮大豆粉末とし、この脱皮大豆粉末を水に分散した後、高圧ホモグナイザーで均質化して豆乳とし、ついで、この豆乳に凝固剤を添加して凝固させることを特徴とする豆腐の製造法。

(2) 脱皮大豆粉末の脱皮率が80%以上である特許請求の範囲第1項記載の豆腐の製造法。

(3) 脱皮大豆粉末の水分散液の150μ以上の不溶性粒子の乾燥重量が全固形乾燥重量の15%以下である特許請求の範囲第1項記載の豆腐の製造法。

(4) 均質化を150kg/cm²以上の均質化圧力で行なう特許請求の範囲第1項記載の豆腐の製造法。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、大豆粉末から豆腐を製造する方法において、大豆の食物繊維を豊富に含みながらも舌触りがなめらかで、青草臭が極めて弱い豆腐の効率的な製造法に関するものである。

(従来の技術)

従来、豆腐は、大豆を浸漬、摩砕し、水に不溶性の成分であるおからを分離除去して製造されている。しかしながら、この方法では、大豆が本来有している栄養上非常に有用である非消化性の食物繊維の大部分が失われるとともに、おからは高水分で腐りやすく、また、多量に発生するので、その処理に非常に手間がかかる。一方、通常の条件で、おからを分離しないで豆乳(いわゆる呉)を凝固させた豆腐では、栄養面の改善および歩留りの向上があるものの、ざらつきが強く舌触りが悪い。そこで、おからを含みながらも舌触りがなめらかな豆腐を製造する試みがいくつか成されて

いる。例えば、大豆を浸漬、摩砕して得られる呉を、高圧ホモグナイザーを用いて微粒化する方法(特開昭51-48454、特開昭61-192256)、大豆を粉碎して微粉末とし、その後、水に懸濁、高圧ホモグナイザー処理する方法(特開昭59-59167)などがある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、大豆を浸漬、摩砕して得られる呉を、高圧ホモグナイザーを用いて微粒化する方法においても、大豆を粉碎して微粉末とし、その後、水に懸濁、高圧ホモグナイザー処理する方法においても、舌触りを従来の豆腐のようになめらかにするためには、丸大豆を一旦脱皮大豆にすることが望まれるが、脱皮大豆はリポキシゲナーゼの活性化により、青草臭がすみやかに生成するという欠点がある。特に、脱皮大豆粉末では顕著である。したがって、丸大豆を一旦脱皮大豆にして、あるいは、脱皮大豆粉末にして豆腐を製造する際には、得られた脱皮大豆あるいは脱皮大豆粉末を

すみやかに処理して豆腐まで加工しなければならない。一方、豆腐は保存性が悪く、製造する形態としては小規模にならざるをえない。したがって、丸大豆を一旦脱皮大豆粉末にして豆腐を製造しようとする場合、現状では、それぞれの製造場所において脱皮、粉碎の設備を持たなければならず非効率的で、大豆の脱皮、粉碎を大規模に集中的に実施し、脱皮大豆粉末を流通して豆腐を製造する方式が望まれる。このようなことから、豆腐原料として適正な凝固能を有し、風味が冷蔵あるいは常温で長期安定な脱皮大豆粉末を製造し、それを利用して、高水分のおからを排出することなく、食物繊維を豊富に含みながらも、舌触りがなめらかで青草臭が極めて弱い豆腐を製造する有効な手段の開発が望まれている。

(問題点を解決するための手段および作用)

本発明者は、以上のような観点から、丸大豆を一旦、風味安定な脱皮大豆粉末にし、それを利用して食物繊維を豊富に含みながらも、舌触りおよび

風味が従来の豆腐に比べ遜色のない豆腐を効率的に製造する方法を提供することを目的として鋭意検討した結果、あらかじめ脱皮大豆のNSI、が所定範囲になるように加熱処理した後、粉碎し、この脱皮大豆粉末を水に懸濁し、均質化した後、凝固剤を添加することにより、前期目的が達成されることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、脱皮大豆のNSI、が65～85%になるように丸大豆または脱皮大豆を加熱処理し、次に、該脱皮大豆を粉碎して脱皮大豆粉末とし、この脱皮大豆粉末を水に分散した後、高圧ホモグナイザーで均質化して豆乳とし、ついで、この豆乳に凝固剤を添加して凝固させることを特徴とする豆腐の製造法に関するものである。

以下、本発明をさらに詳細に説明する。

本発明に使用される原料丸大豆は、特に限定されないが、蛋白質含量の高い品種が適している。すなわち、通常の豆腐を製造する際には、水溶性の蛋白質を抽出する工程があるが、本発明においては省略されるので、通常の豆腐よりは原料大豆

の蛋白質含量の影響を受けやすい。

本発明の第一工程として、原料の丸大豆を加熱、脱皮および粉碎処理する。より好ましくは脱胚軸処理も同時に行なり。脱皮率は豆腐のざらつき、苦渋味、高圧ホモグナイザーの通過性などに影響し、80%以上にすることが望まれる。加熱と脱皮の順序はどちらでもよいが、脱皮前に原料大豆を乾燥して水分を低下させると、種皮の剝離性が向上するので、丸大豆を加熱処理し、引き続いて脱皮処理する順序の方が効率的である。丸大豆または脱皮大豆の加熱処理は、望索溶解指数(NSI、)が65～85%の範囲になるように実施する。具体的には熱風で加熱する方法が好ましい。熱風の温度は、従来NSI、を低下させないように60～65℃以下で行なわれていたが、本発明では、乾燥機的能力にもよるが、70～90℃の熱風が通している。NSI、は、凝固性および青草臭の生成に影響し、高くなれば凝固能、青草臭ともに高まり、低くなるにつれて凝固能、青草臭ともに低下する。65%未満では、保形性が悪く脆い豆腐に

なる。逆に、85%を超えると、青草臭がすみやかに生成する。脱皮方法は任意の乾式の方法でよいが、回転する砥石で研削する方法が効率的である。脱皮処理後、ふるい機や風選機を利用して、種皮と胚軸を分離して脱皮大豆を得る。分離された種皮、胚軸は低水分で処理に手間がかからない。また、食物繊維はいわゆる粗繊維とは異なり、脱皮大豆にも12%前後含まれており、脱皮大豆をそのまま使用すれば食物繊維が豊富な豆腐が得られる。

粉碎は、任意の粉碎機でよいが、脂肪分が多いので粉碎機内部で固結しやすく、好ましくはスクリーンのない気流式粉碎機、高速衝撃式粉碎機を使用するのがよい。粉碎の強度は、粉末を低濃度で水に分散したとき、150 μ 以上の不溶性粒子の乾燥重量が全固形乾燥重量の15%以下になるようにする。粉碎の主目的は、繊維質成分を細かくし、以後に行なう均質化による微粒化を可能にするところにある。

第二工程として、第一工程で得られた脱皮大豆

絹ごし豆腐の場合は、混合液をそのまま所定の容器に移し、凝固剤を添加混合し、豆乳を凝固させ、また、充填豆腐の場合は、豆乳を一旦冷却してから、凝固剤を添加混合し、容器に充填して加熱し、豆腐を得る。凝固剤は、通常の豆腐に使用される公知のものでよく、豆腐のタイプにより異なるが、硫酸カルシウム、塩化マグネシウム、GDLなどの凝固剤を使用すればよい。凝固剤の添加量は、最終的に得られる豆腐の性状に微妙に影響するが、豆乳濃度や目標とする性状に応じて適宜決めればよい。

(実施例)

以下、実施例により本発明をさらに詳述する。

実施例1

原料大豆(エンレイ)10kgを70℃の熱風で乾燥し、水分を10%にした。その後、研削式の脱皮機で脱皮処理し、風選機とふるい機で精選して脱皮大豆8kgを得た。脱皮率を測定したところ80%であつた。この脱皮大豆を気流式粉碎機で

を水に分散し、そのまま、または一旦加熱処理して、高圧ホモグナイザーを用いて均質化処理し、いわゆる豆乳を得る。水分分散液の固形濃度は、後で希釈、濃縮されないことを前提とすれば、豆腐の性状に大きく影響する。脱皮大豆粉末の蛋白質濃度、NSI.により、好ましい豆乳の固形濃度は若干異なるが、豆腐の保形性、硬度の点から、一般的には8~15%の範囲がよい。粉末を分散する際の水の温度は特に限定されない。

加熱処理の目的は、通常の豆腐製造の場合と同じで、蛋白質を熱変性させ、凝固性を高めるところにある。したがって、凝固剤を添加する前に行なえばよく、均質化の前後どちらでもかまわない。加熱条件は、品温が95~100℃で1~20分間、より好ましくは3~10分間保持する。均質化の圧力は150kg/cm²以上、より好ましくは250kg/cm²以上で行なう。均質化処理は一度に実施すること、また、2~3回反復処理してもよい。

第三工程として、得られた豆乳に、木綿豆腐、

粉碎し、脱皮大豆粉末を得た。得られた脱皮大豆粉末を1%の濃度で水に分散し、150 μ 以上の大きさの不溶性粒子を集め、乾燥後、重量を測定して粉末全固形量に対する割合を求めたところ15%であつた。また、NSI.を測定したところ85%であつた。次に、この脱皮大豆粉末8kgを67kgの水に混合し、攪はん機で予備均質化した後、マントンゴーリン型の高圧ホモグナイザーで150kg/cm²の圧力で均質化し、豆乳74kgを得た。次に、この豆乳を蒸気釜で加熱し、品温を95℃で10分間保持した。その後、冷水と熱交換して80℃まで冷却した。冷却された豆乳に硫酸カルシウム180g、塩化マグネシウム80gを混合し凝固させた。その後、常法どおり凝固物をくずしたのち圧搾し、全粒木綿豆腐を得た。

実施例2

原料大豆(10M)20kgを80℃の熱風で乾燥し、水分を9%にした。その後、研削式の脱皮機で脱皮処理し、風選機とふるい機で精選して脱皮大豆15kgを得た。脱皮率を測定したところ

95%であつた。この脱皮大豆を高速衝撃式粉碎機で粉碎し、脱皮大豆粉末を得た。得られた脱皮大豆粉末を1%の濃度で水に分散し、150μ以上の大きさの不溶性粒子を集め、乾燥後、重量を測定して粉末全固形量に対する割合を求めたところ10%であつた。また、NSI.を測定したところ80%であつた。次に、この脱皮大豆粉末15kgを135kgの水に混合し、攪はん機で予備均質化した後、蒸気釜で加熱し、品温を98℃で5分間保持した。その後、マントンゴーリン型の高圧ホモゲナイザーで200kg/cm²の圧力で均質化し、豆乳148kgを得た。次に、この豆乳を冷水と熱交換して85℃まで冷却した。冷却された豆乳を角形の容器に移し、これにGDL. 370gを混合して凝固させ、全粒絹ごし豆腐を得た。

実施例3

原料大豆(ミヤギシロメ)1.0kgを90℃の熱風で乾燥し、水分を8%にした。その後、研削式の脱皮機で脱皮処理し、風選機とふるい機で精選して脱皮大豆8.5kgを得た。脱皮率を測定したと

NSI.の異なる脱皮大豆粉末を作り、それ以外は実施例1と同じ条件で木綿豆腐を製造し、それぞれ性状を比較した。その結果を第1表に示す。

第 1 表

例	乾燥温度 (℃)	NSI. (%)	豆腐の性状 (保形性、脆さ)
比較例1	110	64	やや脆い
実施例4	85	65	保形性ほぼよい
実施例5	75	80	保形性よい
実施例1	70	85	保形性よい

実施例4～7および比較例2

実施例1において、脱皮前の乾燥温度を変えてNSI.の異なる脱皮大豆粉末を作り、30℃で1ヶ月間保存した。その後、実施例1と同じ条件で木綿豆腐を製造し、それぞれ性状を比較した。その結果を第2表に示す。

ころ99%であつた。この脱皮大豆を高速衝撃式粉碎機で粉碎し、脱皮大豆粉末を得た。得られた脱皮大豆粉末を1%の濃度で水に分散し、150μ以上の大きさの不溶性粒子を集め、乾燥後、重量を測定して粉末全固形量に対する割合を求めたところ2%であつた。また、NSI.を測定したところ65%であつた。次に、この脱皮大豆粉末8kgを80kgの水に混合し、攪はん機で予備均質化した後、蒸気釜で加熱し、品温を100℃で10分間保持した。その後、マントンゴーリン型の高圧ホモゲナイザーで250kg/cm²の圧力で均質化し、豆乳87kgを得た。次に、この豆乳を減圧下で、冷水と熱交換して20℃まで冷却した。冷却された豆乳にGDL. 190gと塩化マグネシウム20gを混合し、角形の耐熱性容器に1個当たり200g充填、密封して蒸気加熱処理した。90℃の雰囲気中で40分間加熱処理し、食物繊維を豊富に含む充填豆腐を得た。

実施例4～5および比較例1

実施例1において、脱皮前の乾燥温度を変えて

第 2 表

例	乾燥温度 (℃)	NSI. (%)	豆腐の性状 (青草臭、色)
比較例2	60	87	青草臭強い、やや黄色
実施例6	85	70	青草臭ない、白色
実施例7	75	75	青草臭ない、白色
実施例1	70	85	青草臭ほぼない、白色

(発明の効果)

本発明により、食物繊維を豊富に含みながらも舌触りがなめらかで、青草臭の極めて弱い豆腐の効率的な製造が可能となる。しかも、製造過程で高水分のおからを排出しないので、経済性にも優れている。

代理人 清水

